

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 15 日 (15.07.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO/2004/059137 A1

- (51) 国際特許分類: F01N 3/24, 7/10, 3/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016107 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 直之
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 16 日 (16.12.2003) (KOBAYASHI, Naoyuki) [JP/JP]; 〒731-3393 広島県
(25) 国際出願の言語: 日本語 広島市 安佐北区 安佐町 久地 2029-5 株式会社 ユー
(26) 国際公開の言語: 日本語 メックス 技術研究所内 Hiroshima (JP). 保田 高志
(30) 優先権データ: 特願 2002-371590 (YASUDA, Takashi) [JP/JP]; 〒731-3393 広島県 広島市
2002 年 12 月 24 日 (24.12.2002) JP 安佐北区 安佐町 久地 2029-5 株式会社 ユーメックス
技術研究所内 Hiroshima (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会
社 ユーメックス (YUMEX CORPORATION) [JP/JP];
〒732-0033 広島県 広島市 東区 温品一丁目 3 番 1 号
Hiroshima (JP).

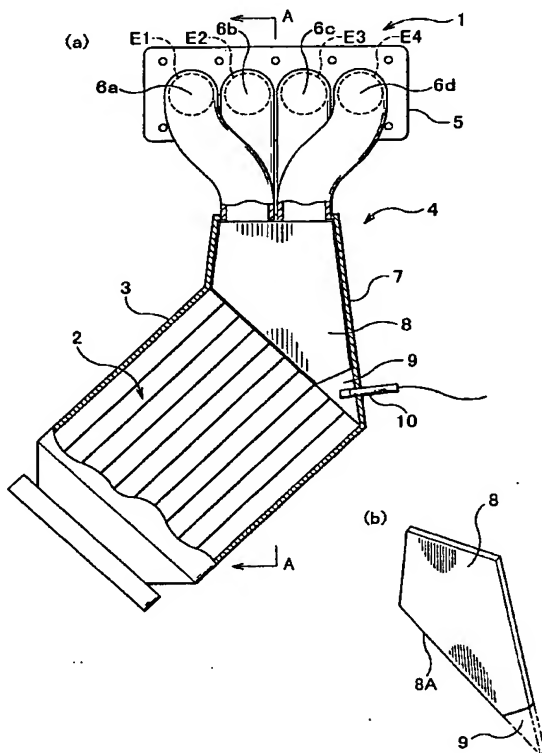
(74) 代理人: 磯野 道造 (ISONO, Michizo); 〒102-0093 東京
都 千代田区 平河町 2 丁目 7 番 4 号 砂防会館別館内
磯野国際特許商標事務所 気付 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST MANIFOLD

(54) 発明の名称: 排気マニホールド



(57) Abstract: An exhaust manifold (4) connected with a catalyst container (3), wherein a catalyst (2) is contained, at an angle comprises branch pipes (6a, 6b, 6c, 6d) respectively communicating with exhaust ports (E1, E2, E3, E4) of the engine, an exhaust collecting portion (7) into which the branch pipes are merged, and a divider plate (8) for dividing the inside space of the exhaust collecting portion (7). The divider plate (8) has a nick (9) in an end face portion (8A) on the side of the catalyst (2).

(57) 要約: 触媒 (2) が収容される触媒容器 (3) に対して角度をもって連結される排気マニホールド (4) は、エンジンの複数の排気ポート (E1, E2, E3, E4) にそれぞれ連通する分岐管 (6a, 6b, 6c, 6d) と、これら分岐管が集合する排気集合部 (7) と、この排気集合部 (7) 内を分割する仕切板 (8) とを含む。仕切板 (8) には、触媒 (2) 側の端面部分 (8A) に切欠き (9) が設けられる。

WO 2004/059137 A1



MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

排気マニホールド

5 技術分野

本発明は、触媒一体型排気マニホールドに関し、詳細には、触媒容器に角度をもって連結される排気マニホールドの構造に関する。

背景技術

- 10 触媒一体型排気マニホールドにおいては、エンジンの各排気ポートから排出される排気ガス同士の干渉を抑制しエンジン出力を向上させるとともに、排気ガスの浄化を効率的に行うことを目的として、様々な提案がなされている。

- 例えば、特開 2001-164937 号公報（[0014] - [0019]，
図 1 - 図 7）には、エンジンの複数の排気ポートに連通する分岐管と、これら分岐管が集合する排気集合部と、排気集合部と連結する触媒容器と、触媒容器内に
15 収容された触媒とを備えた触媒一体型排気マニホールドにおいて、排気集合部内に仕切りを設けて二室に区画するとともに、排気工程の順番が連続しない気筒の排気ポートに連通する分岐管同士を集合させて、各室に連通させたものが開示されている。

- 20 また、特開 2000-110555 号公報（[0007] - [0011]，図 1 - 図 4）には、排気集合部内を二分割する隔壁の排気下流側端縁と触媒との間に形成されるクリアランスを、クリアランス面積が隔壁の排気下流側端縁部位の排気通路断面積に対して所定の割合以下に設定し、排気干渉を抑えた触媒一体型排気マニホールドが開示されている。

- 25 前述した触媒一体型排気マニホールドは、排気集合部が触媒容器に対して直線状に連結されたものを対象としている。

しかしながら、エンジンのレイアウト等の問題により、排気集合部が触媒容器に対して角度をもって連結される場合がある。

第6図に示す触媒一体型排気マニホールド101においては、触媒102を収容する触媒容器103に対して、排気マニホールド104が角度をもって連結
5 されている。そして、排気マニホールド104は、エンジンの複数の排気ポートに排気ポート側フランジ105を介してそれぞれ連通する分岐管106と、これら分岐管106が集合する排気集合部107と、この排気集合部107内を分割する仕切板108とから構成されている。

このような触媒一体型排気マニホールド101においては、排気ガスが触媒
10 102に対して偏流するため、触媒の複数のガス流通路102aの特定箇所だけに排気ガスが当たることになり、触媒102の劣化、円滑な排気の阻害等の問題が生じることになる。

また、このような触媒一体型排気マニホールド101においては、仕切板108によって分割された各分室にO₂センサを配設する必要があるため、製造コ
15 ストが高価になるという問題があった。

そこで、本発明は、排気マニホールドが触媒容器に角度をもって連結される触媒一体型排気マニホールドにおいて、排気ガスの偏流に起因する触媒の劣化と排気ガスの滞留を防ぐことを目的とする。

また、前述した触媒一体型排気マニホールドの製造コストを抑えることも目的とする。
20

発明の開示

仕切板によって分割された触媒一体型排気マニホールドの排気集合部においては、断続的に排気ガスが流れ、排気ガスが流れる側の分室と排気ガスが流れない反対側の分室では圧力差が生じる。そこで、両分室間に生じる圧力差を利用して、一方の分室から他方の分室へ排気ガスを流入させてガス流の分散を図るとと
25

もに、一時に大きなガス流が触媒に流入するのを緩和する構成を提案する。

すなわち、本発明では、触媒が収容される触媒容器に対して角度をもって連結される排気マニホールドであって、エンジンの複数の排気ポートにそれぞれ連通する分岐管と、これら分岐管が集合する排気集合部と、この排気集合部内を分割する仕切板とを含み、前記仕切板には、前記触媒側の端面部に切欠きが設けら

5 5

れたことを特徴とする。

このような排気マニホールドによると、仕切板の触媒側の端面部に切欠きを設けたことにより、仕切板によって分割された各分室に流入する排気ガスの一部が、切欠きを通して反対側の分室に流入した後に触媒側に流れるので、排気ガスの流れが触媒の特定箇所に集中するのを緩和し、排気ガスの偏流に起因する触媒

10 10

の劣化と排気ガスの滞留を防ぐことが可能となる。

また、本発明では、上述した排気マニホールドにおいて、前記仕切板の切欠き部位にセンサを配設したことを特徴とする。

このような排気マニホールドによると、例えば O_2 センサ等のセンサを仕切

15 15

板の切欠き部位に配設したことにより、各分室にそれぞれセンサを配設することが不要となり、製造コストを抑えることができる。仕切板の切欠き部位においては、仕切板の切欠きを通して反対側の分室に流入しようとする排気ガスが、切欠き部位に配設したセンサと接触し、通過するので、各排気ポートから排出されるそれぞれの排気ガスの状態（酸素濃度等）をより効果的に検出することができる。

20

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の排気マニホールドが適用される第1実施形態に係る触媒一体型排気マニホールドの説明図であり、(a)は触媒一体型排気マニホールドの断面図、(b)は仕切板の斜視図である。

25 25

第2図は、図1(a)のA-A線に沿った断面図である。

第3図は、本発明の排気マニホールドが適用される第2実施形態に係る触媒

一体型排気マニホールドの説明図であり、(a) は触媒一体型排気マニホールドの断面図、(b) は仕切板の斜視図である。

第4図は、本発明の排気マニホールドが適用される第3実施形態に係る触媒一体型排気マニホールドの説明図であり、(a) は触媒一体型排気マニホールド
5 の断面図、(b) は仕切板の斜視図である。

第5図は、本発明の排気マニホールドを用いた排気ガスの流速解析を示す説明図であり、(a) は実験に用いた排気マニホールドの部分断面斜視図、(b) はガス通路面積を説明するための排気集合部の横断面図、(c) は各排気ポートから流出した排気ガスの触媒中央部における流速分布を表す。

10 第6図は、排気マニホールドが、触媒を収容する触媒容器に対して角度をもって連結された従来の触媒一体型排気マニホールドの断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を参照して、本発明の第1実施形態について詳細に説明す
15 る。

初めに、第1図及び第2図を参照して、本発明の排気マニホールドが適用される第1実施形態に係る触媒一体型排気マニホールドについて説明する。

本実施形態の排気マニホールドは、直列に配置された4気筒エンジンの排気システムに関するものである。

20 第1(a)図に示すように、触媒一体型排気マニホールド1は、触媒2が収容される触媒容器3と、この触媒容器3に対して角度をもって連結される排気マニホールド4とを含み構成される。

触媒2は、エンジンの排気ポートE1, E2, E3, E4から排出される排気ガス中に含まれる有害成分を無害な成分に変換するもので、断面蜂の巣状に形成された多数のガス流通路を有するセラミックや耐熱鋼箔等から成る一体成形
25 物担体の表面に、CO、HC、NO_xを浄化する三元触媒が担持されたものであ

る。

触媒容器 3 は、触媒 2 を収容するもので、排気マニホールド 4 に対して角度をもって連結される。

5 排気マニホールド 4 は、エンジンの複数の排気ポート E 1, E 2, E 3, E 4 に排気ポート側フランジ 5 を介してそれぞれ連通する分岐管 6 a, 6 b, 6 c, 6 d と、これら分岐管 6 a, 6 b, 6 c, 6 d が集合する排気集合部 7 と、この排気集合部 7 内を分割する仕切板 8 とから構成されている。

10 なお、図示した 4 気筒エンジンにおいては、第 1 (a) 図の左側より第 1 気筒、第 2 気筒、第 3 気筒、第 4 気筒として、第 1 気筒—第 3 気筒—第 4 気筒—第 2 気筒—第 1 気筒の順に点火されるように構成されている。

排気集合部 7 は、第 2 図に示すように、仕切板 8 によって第 1 分室 7 A 及び第 2 分室 7 B に二分割され、分岐管 6 a と 6 d が第 1 分室 7 A に、他の分岐管 6 b と 6 c が第 2 分室 7 B にそれぞれ連通する。

15 仕切板 8 は、第 1 (a) 図及び第 1 (b) 図に示すように、触媒 2 側の端面部 8 A の片側に切欠き 9 が設けられ、この切欠き 9 を通して、第 1 分室 7 A と第 2 分室 7 B が連通している。

20 符号 10 は、排気ガス中の酸素濃度を検出して、空燃比をフィードバック制御するための O₂ センサである。ECU (図示せず) は、O₂ センサの検出値に基づいて、空燃費がリーン (O₂ 過多) の場合には燃料噴射量を増加する制御を行う。空燃費がリッチ (酸素不足) の場合には燃料噴射量を減少する制御を行う。

O₂ センサ 10 は、そのプローブ部分が仕切板 8 の切欠き部位に位置しており、各排気ポートから排出されるそれぞれの排気ガスの酸素濃度を効果的に検出することができる。

25 図示した例では、1 つの O₂ センサ 10 のみを用いて空燃費のフィードバック制御を行っているので、例えば、クランクアングルセンサ (図示せず) 及びカムアングルセンサ (図示せず) を用いて現在の燃焼気筒を判別し、特定の気筒に

対する適切な燃料噴射量の増減を行っている。なお、気筒の判別は、上述したクランクアングルセンサ及びカムアングルセンサを用いた例に限らず、公知の方法を利用することができる。

5 以上のように構成された触媒一体型排気マニホールド1の作用を排気ガスの流れに基づいて説明する。

本実施形態のエンジンにおいては、第1気筒－第3気筒－第4気筒－第2気筒－第1気筒の順に点火される。これにより、燃焼後の燃焼室内部のガスは、第1の排気ポートE1－第3の排気ポートE3－第4の排気ポートE4－第2の排気ポートE2－第1の排気ポートE1の順で各排気ポートから排出される。まず、第1の排気ポートE1から排出された排気ガス流は、排気マニホールド4の分岐管6aを流下して、排気集合部7の第1分室7Aを通して触媒2に流入する。次に、第3の排気ポートE3から排出された排気ガス流が、排気マニホールド4の分岐管6cを流下して、排気集合部7の第2分室7Bを通して触媒2に流入する。さらに、第4の排気ポートE4から排出された排気ガス流が、排気マニホールド4の分岐管6dを流下して、排気集合部7の第1分室7Aを通して触媒2に流入し、次に、第2の排気ポートE2から排出された排気ガス流が、排気マニホールド4の分岐管6bを流下して、排気集合部7の第2分室7Bを通して触媒2に流入する。

20 その際、分岐管6aと分岐管6dから第1分室7Aを通して触媒2に流入する排気ガス流の一部は、仕切板8の切欠き9を通して、第2分室7Bに流入した後触媒2に流入する。同様に、分岐管6bと分岐管6cから第2分室7Bを通して触媒2に流入する排気ガス流の一部は、仕切板8の切欠き9を通して、第1分室7Aに流入した後触媒2に流入する。

25 このように、本実施形態に係る触媒一体型排気マニホールド1によると、仕切板8の触媒2側の端面部8Aの片側に切欠き9を設けたことにより、仕切板8によって分割された各分室7A、7Bに流入する排気ガスの一部が、切欠き8を

通して反対側の分室 7 B, 7 A に流入した後に触媒 2 側に流れる。従って、排気マニホールド 4 が触媒容器 3 に対して角度をもって連結される場合であっても、各分室 7 A, 7 B から触媒 2 に流入する排気ガスの流れが、触媒 2 の多数のガス流通路の特定箇所だけに集中するのを緩和し、排気ガスの偏流に起因する触媒 2 の劣化と排気ガスの滞留を防ぐことができる。

また、仕切板 8 の切欠き部位に O₂ センサ 10 を配設したことにより、各分室 7 A, 7 B にそれぞれ O₂ センサ 10 を設ける必要がなくなるので、触媒一体型排気マニホールド 1 の製造コストを抑えることができる。

仕切板 8 の切欠き 9 を通して反対側の分室 7 A, 7 B に流入する排気ガスの量は、切欠き 9 の開口面積の大きさに比例して多くなる。一方、切欠き 9 の開口面積が大きくなると、排気工程の順番が連続する気筒の排気ポート E 1, E 2, E 3, E 4 から流入する排気ガスが、切欠き 9 を介して相互に干渉する虞がある。

従って、排気マニホールド 4 と触媒容器 3 の取付け角度、すなわち排気集合部 7 から触媒 2 に流入する排気ガスの角度等を考慮して、切欠き 9 の開口面積を適宜設定することが望ましい。

次に、第 3 図を参照して、本発明の第 2 実施形態について説明する。なお、前述した第 1 実施形態と同一要素については同一の符号を用いて参照し、詳細な説明は省略する。

同図に示すように、本実施形態に係る触媒一体型排気マニホールド 11 は、第 1 実施形態の触媒一体型排気マニホールド 1 と実質的に同一の構成を有する。但し、仕切板 8 の端面部 8 A の両側に切欠き 9 が設けられている。

このような触媒一体型排気マニホールド 11 によると、仕切板 8 の端面部 8 A の両側に切欠き 9 が設けられているので、触媒 2 への排気ガスの偏流をより均一化させることができる。

両端の切欠き 9, 9 を通して反対側の分室に流入する排気ガスの量は、二つの切欠き 9, 9 の開口面積の大きさに比例して多くなる。一方、両端の切欠き 9,

9の開口面積が大きくなると、排気工程の順番が連続する気筒の排気ポートE 1, E 2, E 3, E 4から流入する排気ガスが、切欠き9, 9を介して相互に干渉する虞がある。

従って、排気マニホールド4と触媒容器3の取付け角度、すなわち排気集合部7から触媒2に流入する排気ガスの角度等を考慮して、二つの切欠き9, 9の開口面積を適宜設定することが望ましい。

次に、第4図を参照して、本発明の第3実施形態について説明する。なお、前述した第1実施形態と同一要素については同一の符号を用いて参照し、詳細な説明は省略する。

同図に示すように、本実施形態に係る触媒一体型排気マニホールド21は、第1実施形態の触媒一体型排気マニホールド1と実質的に同一の構成を有する。但し、仕切板8の切欠き9がO₂センサ10とは反対側に設けられており、触媒2側に位置する仕切板8の端面部8Aと触媒2の上面との間にクリアランス12が設けられている。

また、O₂センサ10のプロープ部分に対応する位置には、凹部13が設けられている。O₂センサ10のプロープ部分は、その円柱状外形部が、仕切板8の凹部13に適合している。

このような触媒一体型排気マニホールド21によると、仕切板8の片側に設けた切欠き9及び仕切板8の端面部8Aと触媒2の上端との間に設けたクリアランス12により、触媒2への排気ガスの偏流をより均一化させることができる。

切欠き9及びクリアランス12を通して反対側の分室に流入する排気ガスの量は、切欠き9の開口面積及びクリアランス12の面積の大きさに比例して多くなる。一方、切欠き9の開口面積とクリアランス12の面積が大きくなると、排気工程の順番が連続する気筒の排気ポートE 1, E 2, E 3, E 4から流入する排気ガスが、切欠き9とクリアランス12を介して相互に干渉する虞がある。

従って、排気マニホールド4と触媒容器3の取付け角度、すなわち排気集合

部 7 から触媒 2 に流入する排気ガスの角度等を考慮して、切欠き 9 の開口面積及びクリアランス 12 の面積を適宜設定することが望ましい。

解析実験

本発明の排気マニホールドを用いて、各排気ポートから排出された排気ガス
5 がどのように触媒に流れるかを解析する実験を行った。

第 5 図は、本発明の排気マニホールドを用いた排気ガスの流速解析を示す説明図であり、(a) は実験に用いた排気マニホールドの部分断面斜視図、(b) はガス通路面積を説明するための排気集合部の横断面図、(c) は各排気ポートから流出した排気ガスの触媒中央部における流速分布を表す。

10 解析実験では、直列 4 気筒エンジンを用いて、エンジン回転数を 3000 rpm に維持した状態で、各排気ポート E 1, E 2, E 3, E 4 から排気ガスが流出したときの触媒 2 の中央部 (A-A 線) における排気ガスの流速をそれぞれ測定した。

図示した触媒一体型排気マニホールドは、仕切板 8 の触媒側端面部の片側に
15 切欠き 9 が設けられており、切欠き 9 の部位に O₂ センサ 10 が配設されている。また、仕切板 8 の端面部と触媒 2 の上面との間にはクリアランス (図示せず) が設けられている。

なお、切欠き 9 の面積は、排気集合部 7 の下端における一方又は他方のガス通路面積 (すなわち、排気集合部 7 の下端での横断面積から仕切板 8 の端面部横
20 断面積を除いた面積の 1/2) PA に対して 18% とした。O₂ センサ 10 の断面積を含めると、切欠き部位の開口面積は、ガス通路面積に対して 15% となる。

第 5 (c) 図を参照すると、各排気ポート E 1, E 2, E 3, E 4 から流出した排気ガスの一部は、切欠き 9 を通して反対側の分室に流れた後、触媒 2 に流れていることがわかる。

25 従って、各分室を流れる排気ガスの一部を反対側の分室に分散させ、排気ガスの偏流に起因する触媒 2 の劣化と排気ガスの滞留を防ぐことができる。

以上、本発明の好適な実施形態について述べたが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で、様々に変形又は変更することが可能である。

例えば、前述した触媒一体型排気マニホールド 1, 11, 21 は、4 気筒エンジンに用いる 4-2-1 の排気方式として説明したが、6 気筒エンジンに用いる 6-2-1 の排気方式に適用することも可能である。

また、仕切板 8 に設ける切欠き 9 の位置や個数又はその開口面積、仕切板 8 の触媒 2 側の端面部 8A と触媒 2 の上端との間に設けたクリアランス 12 の面積等は、適宜変更することが可能である。例えば、仕切板 8 の中央部や端面部 8A の中央に切欠き 9 を設けることも可能である。

請 求 の 範 囲

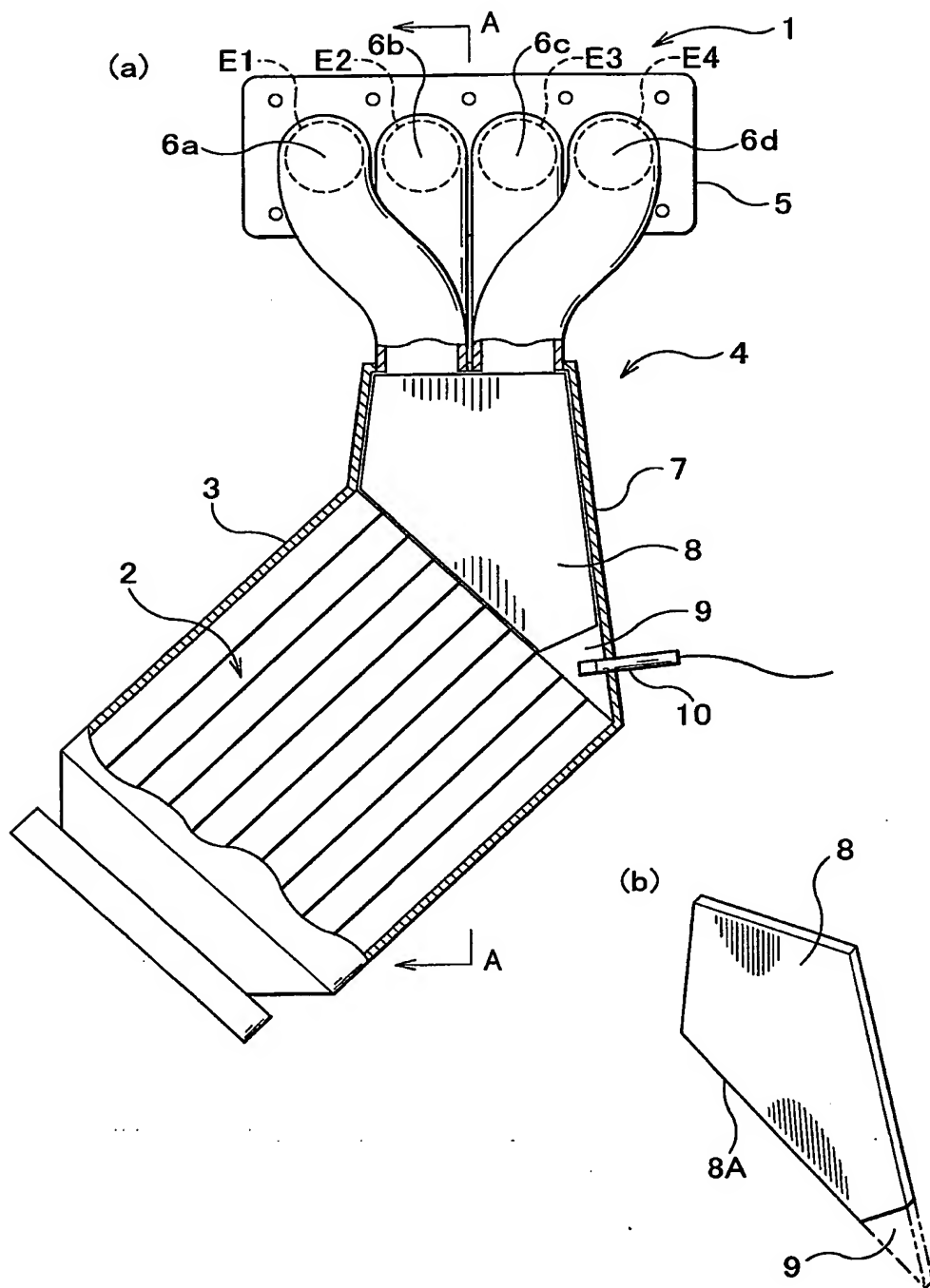
1. 触媒が収容される触媒容器に対して角度をもって連結される排気マニホールドであって、

5 エンジンの複数の排気ポートにそれぞれ連通する分岐管と、これら分岐管が集合する排気集合部と、この排気集合部内を分割する仕切板とを含み、

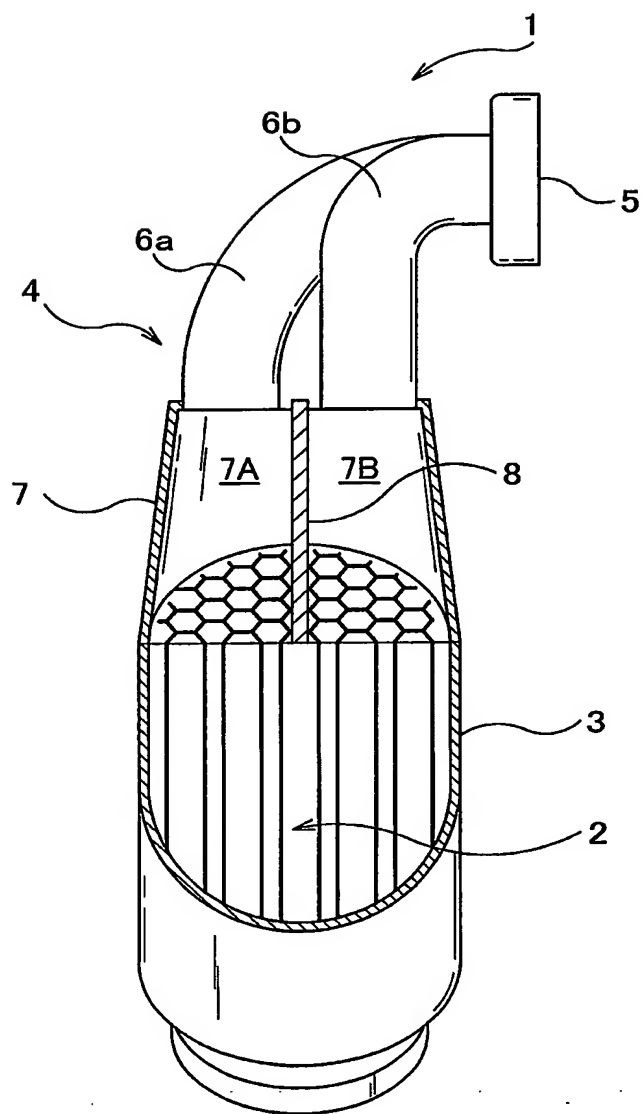
前記仕切板には、前記触媒側の端面部に切欠きが設けられたことを特徴とする排気マニホールド。

2. 前記仕切板の切欠き部位にセンサを配設したことを特徴とする請求項1に記載の排気マニホールド。

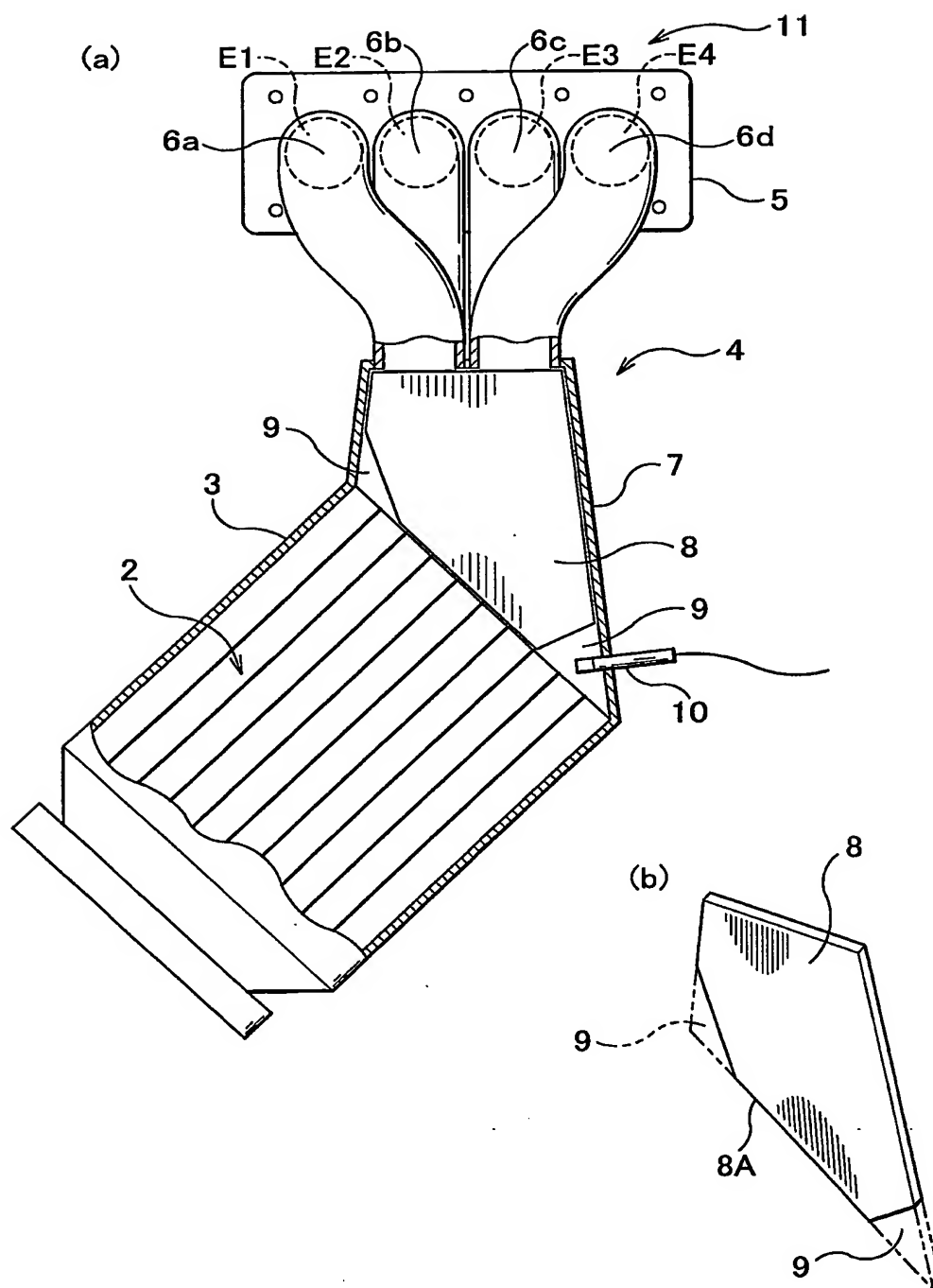
第 1 図



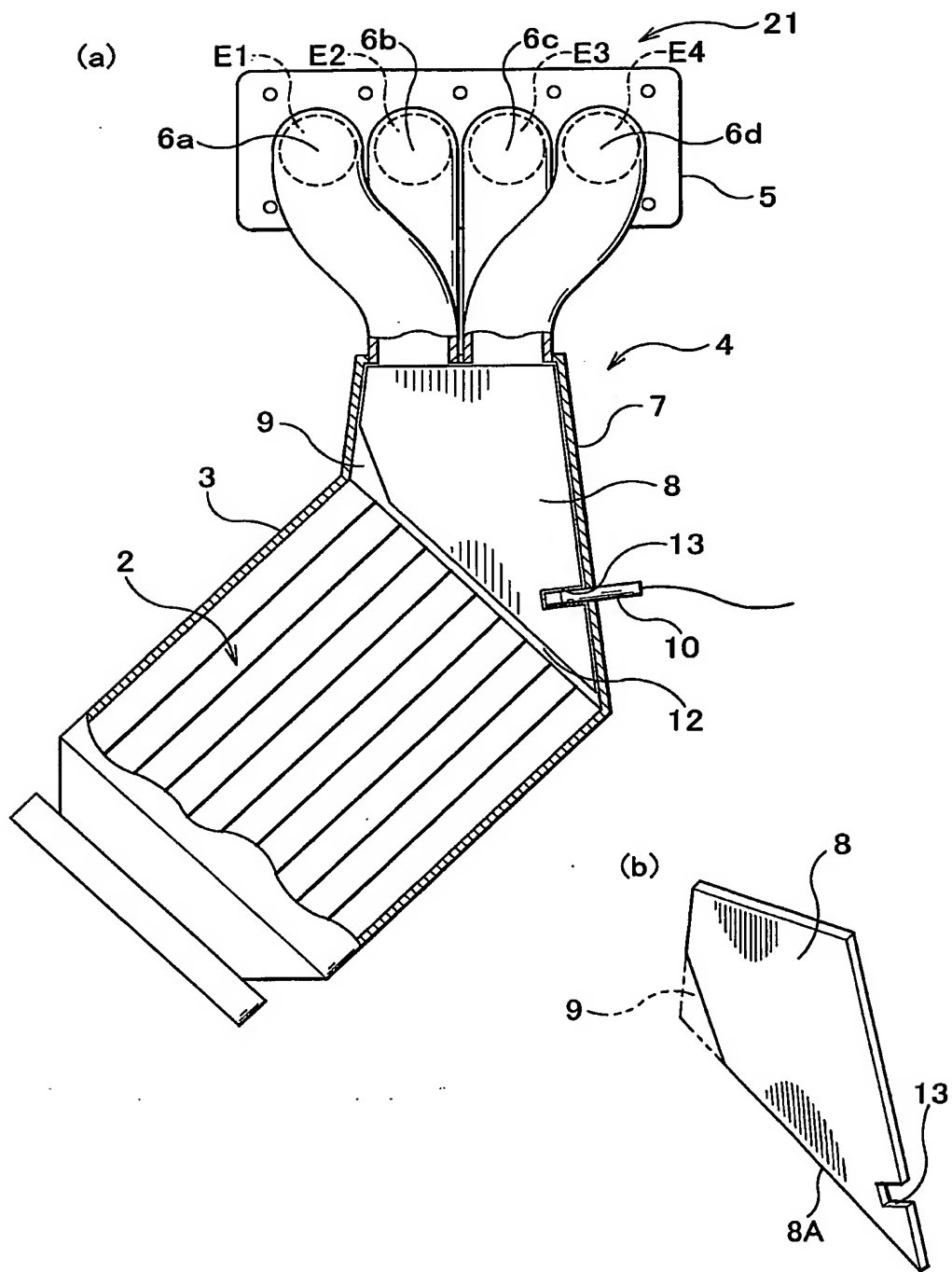
第 2 図



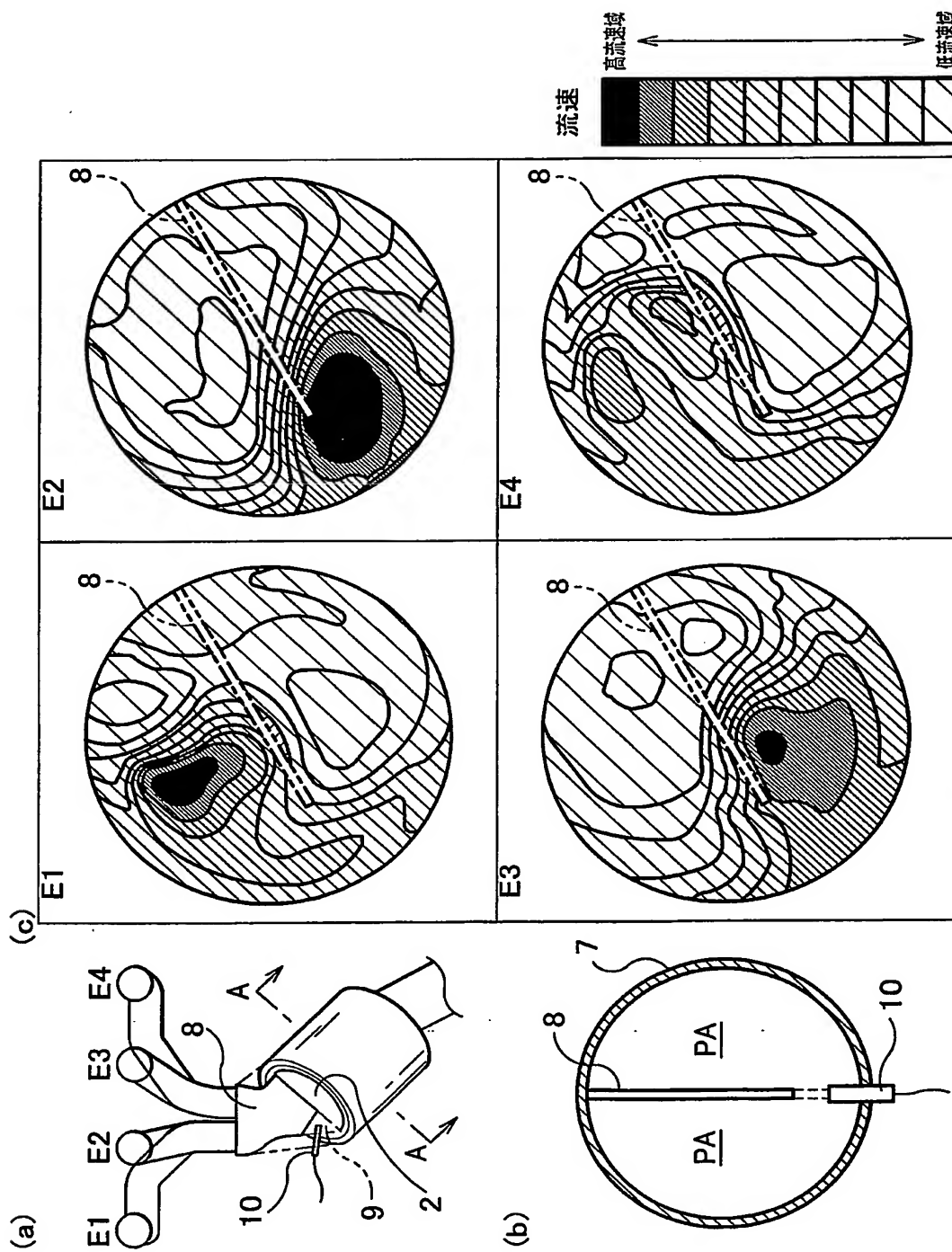
第 3 図



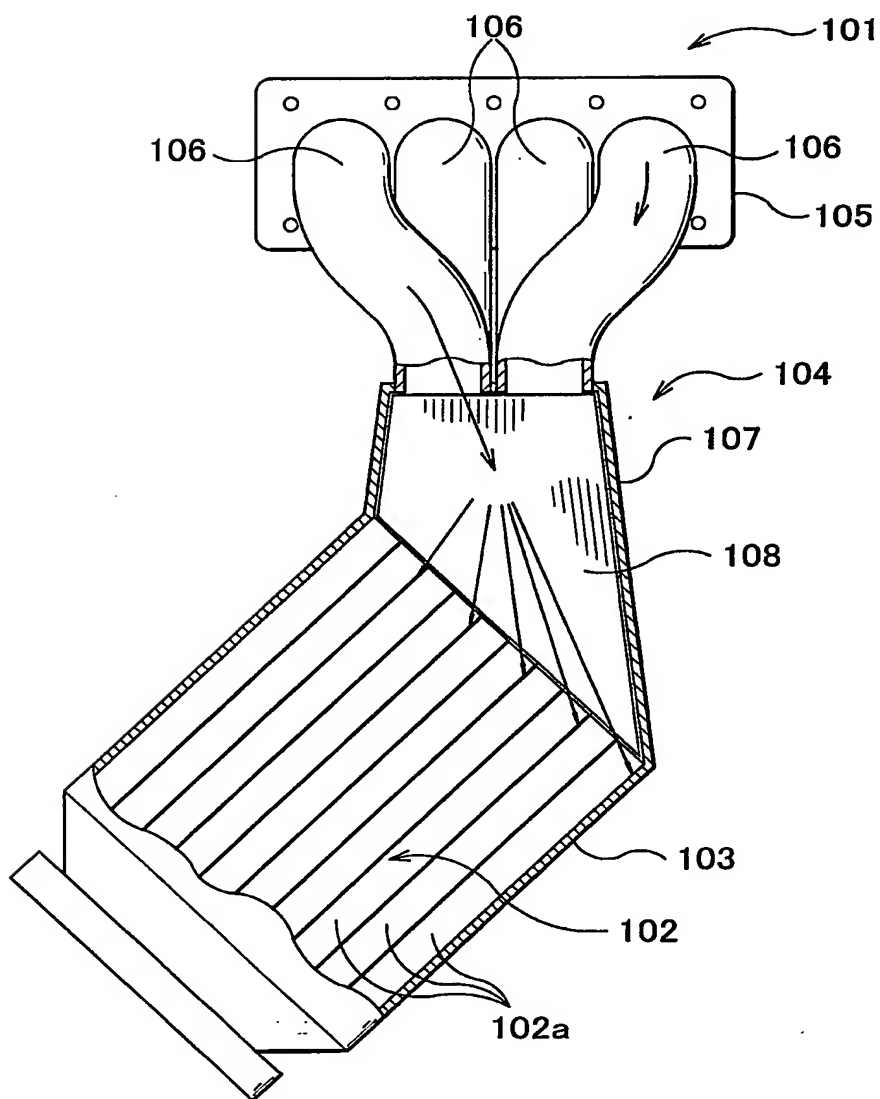
第 4 図



第 5 図



第 6 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/16107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F01N3/24, F01N7/10, F01N3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F01N3/24, F01N7/10, F01N3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 66431/1992 (Laid-open No. 30414/1994) (Sango Co., Ltd.), 22 April, 1994 (22.04.94), Figs. 5 to 6 (Family: none)	1,2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 103831/1990 (Laid-open No. 59329/1992) (Kabushiki Kaisha Yumekkus), 21 May, 1992 (21.05.92), Figs. 1 to 3 (Family: none)	1,2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
23 March, 2004 (23.03.04)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2004 (13.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 3/24, F01N 7/10, F01N 3/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F01N 3/24, F01N 7/10, F01N 3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	日本国実用新案登録出願4-66431号 (日本国実用新案登録出願公開6-30414号) のCD-ROM (株式会社三五), 1994.04.22, 図5-6 (ファミリーなし)	1, 2
A	日本国実用新案登録出願2-103831号 (日本国実用新案登録出願公開4-59329号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社ユーメックス), 1992.05.21, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.03.2004

国際調査報告の発送日

13.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀田 貴志

3T

9719

電話番号 03-3581-1101 内線 3355